

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

N°

1416

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

André MOREL

Né le 10 Juin 1912, à Hénin-Liétard (Pas-de-Calais)

TRAITEMENT DU TÉTANOS DÉCLARÉ

PAR LES MÉTHODES DE
DUFOUR et LEHMAN (de Pau)

Président de Thèse : M. TANON, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

—
1939

ANNÉE 1939

N°

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

André MOREL

Né le 10 Juin 1912, à Hénin-Liétard (Pas-de-Calais)

TRAITEMENT DU TÉTANOS DÉCLARÉ
PAR LES MÉTHODES DE
DUFOUR et LEHMAN (de Pau)

Président de Thèse : M. TANON, Professeur

PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1939

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	LÉON BINET.
Physique médicale.....	STROHL.
Chimie médicale.....	POLONOVSKI
Bactériologie	ROBERT DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	PASTEUR-VALLERY-RADOT.
Pathologie chirurgicale.....	MONDOR.
Anatomie pathologique.....	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LEVY-VALENSI.
Pathologie expérimentale et comparée....	HENRI BENARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	CHIRAY.
	ABRAMI.
Clinique médicale.....	FIESSINGER.
	LOEPER
	RATHERY.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants.....	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des ma-	
ladies de l'encéphale.....	LAIGNEL-LAVASTINE
Clinique des maladies cutanées et syphi-	
litiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.....	LEMIERRE.
	CUNEO
Clinique chirurgicale.....	GOSSET
	GREGOIRE
	JENCRMANT.
Clinique ophtalmologique.....	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements.....	JEANNIN.
	LEVY-SOLAL.
Clinique gynécologique.....	MOCQUOT
Clinique chirurgicale infantile et ortho-	
pédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale.....	HARVIER.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	LEMAÏPE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	PIERRE DUVAT.
Clinique propédeutique.....	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose.....	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'a-	
dulte	MATHIEU.
Clinique cardiologique	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	CLOVIS VINCENT.
Assistance Médico-Sociale.....	N...
	HAZARD.
Professeurs sans chaire.....	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIÉ.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.		MM.	
Pathologie chirurgicale..	AMELINE.	Obstétrique	LACOMME.
Pathologie médicale	BARIETY.	Obstétrique	LANTUEJOU.
Pathologie médicale.....	BENARD HENRI.	Pathologie médicale.....	LAROCHE Guy.
Pathologie médicale.....	BERNARD ETIENNE.	Parasitologie	LAVIER.
Hydrologie.....	BESANÇON JUSTIN.	Pathologie médicale	LELONG.
Bactériologie.....	BONNET.	Pathologie expérimentale	LEMAIRE.
Pathologie médicale.....	BOULIN.	Pathologie chirurgicale..	LEVEUF.
Pathologie médicale	BROUET.	Pharmacologie	Mlle J. LEVY.
Histologie	BULLIARD.	Neurologie et Psychiatrie	LEVY-VALENSI.
Pathologie médicale.....	CACHERA.	Pathologie chirurgicale	MÉNÉGAUX.
Anatomie	CORDIER.	Pathologie médicale.....	MOLLARET
Pathologie médicale	COSTE.	Pathologie médicale.....	MOREAU.
Physique	DOGNON.	Pathologie chirurgicale..	MOULONGUET.
Prologie	FEY.	Pathologie médicale.....	MOUQUIN.
Pathologie chirurgicale..	FUNCK.	Pathologie chirurgicale..	PETIT-LUTZ H.
Parasitologie	GALLIARD.	Médecine légale.....	PIÉDELIEVRE.
Bactériologie	GASTINEL.	Obstétrique	PORTES.
Pathologie chirurgicale..	DE GAUDART D'ALLAINES.	Ophtalmologie	RENARD.
Physiologie	GAYET.	Physiologie	RICHET.
Pathologie médicale.....	DE GENNES.	Pathologie chirurgicale..	SÈNEQUE.
Histologie	GIROUD.	Pathologie médicale.....	TURPIN.
Pathologie médicale.....	HAGUENAU.	Obstétrique	VIGNES.
Oto-rhino-laryngologie ..	HALPHEN.	Pathologie chirurgicale..	WILMOTH.
Anatomie pathologique..	HUGUENIN.		
Hygiène	JOANNON.		

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.		MM.	
Pathologie chirurgicale..	ALGLAVE.	Pathologie chirurgicale..	LARDENNOIS.
Pharmacologie	BUSQUET.	Obstétrique	LE LORIER.
Physiologie	CHAILLEY-BERT	Parasitologie	NEVEU-LEMAIRE.
Obstétrique	GUÉNIOT.	Pathologie chirurgicale ..	SCHWARTZ.
Pathologie chirurgicale ..	HEITZ-BOYER.	Obstétrique	VAUDESCAL.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	} Clinique médicale	BASSET.	} Clinique chirurgicale
AUBERTIN.		BROCC.	
BRULÉ.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
DONZELOT.		MOURE.	
DUVOIR.		QUENU.	
LIAN.		ELTER.	
PASTEUR-VALLERY- RADOT.			
SEZARY.			
MM.	} Clinique obstétricale..		
ECALLE			
METZGER			

V. — CHARGÉS DE COURS

	MM.
Education physique.....	CHAILLEY-BERT, agrégé.
Padiologie clinique.....	LEDOUX-LEBARD.
Stomatologie	RUPPE.
Puériculture	WEIL-HALLÉ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MON PERE ET A MA MERE

*Qui se sont imposés de
lourds sacrifices pour me me-
ner au but que j'atteins. Je
ne saurai jamais assez leur
prouver ma reconnaissance et
mon affection.*

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TANON

*Qui a bien voulu me faire
le grand honneur de présider
cette thèse, qu'il me soit per-
mis de l'assurer de ma respec-
tueuse reconnaissance.*

A MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE PARIS

*En témoignage de ma pro-
fonde gratitude pour les bons
conseils qu'ils n'ont cessé de
me donner au cours de leur
enseignement.*

MEIS ET AMICIS

INTRODUCTION

L'expérience de la guerre de 1914-1918 a permis de se rendre compte de la valeur irréfutable de la prophylaxie antitétanique, et, en particulier, de l'action éminemment prophylactique d'une injection de 2.500 à 3.000 unités antitoxiques faite à temps. Une telle injection s'est, en effet, révélée, dans la grande majorité des cas, capable d'éviter l'apparition du tétanos.

L'expérience de guerre a servi dans l'après guerre. Il n'est plus un médecin qui, en pratique civile, hésite à faire une injection préventive de sérum antitétanique devant certaines plaies, et, en particulier, devant celles souillées des poussières de la rue, de la terre de jardin, etc...

Mais il est des cas, en pratique civile, peut-être encore plus fréquents qu'en milieux militaires, où la vaccination antitétanique est officiellement réglementée, où l'on se trouve brusquement devant un tétanos déclaré.

La situation, alors, est grave. La guérison ne peut être obtenue, quand les choses tournent bien, qu'avec des doses massives.

Mais, alors, intervient le risque secondaire grave d'une maladie du sérum, et nous allons montrer comment un tel risque peut être évité, grâce à une méthode que nous intitulerons de technique de Lehman-Dufour, bien qu'en réalité, nous allons le voir, Dufour n'ait fait que reprendre à son compte, huit ans plus tard, une technique mise en œuvre pendant la guerre par Lehman d'après des expériences de Marie et Tiffeneau de 1908. Ce n'est pas là le premier cas de baptême malheureux d'une maladie ou d'une méthode. Nous avons tous connu le mot d'ÉLECTROCOAGULATION, dont la paternité est attribuée à Doyen en 1912, alors que la première communication faite sous ce terme revient à Rivière, élève de d'Arsonval, en 1898. Nous savons le sort des mêmes découvertes thérapeutiques de ce génie français qu'est d'Arsonval, et que les Italiens baptisent bien innocemment de MARCONITHÉRAPIE.

Mais cette recherche de la paternité scientifique nous sortirait un peu de notre cadre et nous voulons simplement, pour le fait précis qui nous concerne, rendre à César...

HISTORIQUE

En 1917, du front, Jean Camus écrivait : « Dans la réalité, nous sommes presque désarmés en face du premier cas de tétanos qui se présente à nous avec une incubation courte et une allure rapide ».

Marie et Tiffeneau avaient publié en avril et août 1908, dans les Annales de l'Institut Pasteur, le compte rendu de leur expérience princeps, montrant que, par une action de déplacement par les anesthésiques des toxines fixées sur les lipoides des cellules nerveuses, le complexe « cellule nerveuse - toxine tétanique » pouvait être dissocié.

En juin 1917, en présence de nombreux témoins qui, en 1933, étaient encore tous vivants, et parmi lesquels figurait un professeur de la Faculté de Médecine de Paris, R. Lehman, de Pau, tenta pour la première fois l'association de l'anesthésie chloroformique et du sérum antitétanique.

A cette époque existait dans toutes les formations sanitaires des armées, une mortalité élevée par tétanos confirmé. Les témoins de cette expérience heureuse l'ont immédiatement divulguée autour d'eux,

l'ont fait connaître à distance à leurs amis, sans que le Dr Lehman, qui ne voyait en cela que l'intérêt général, songeât à tirer de ce fait une publicité que l'état de guerre lui faisait estimer déplacée.

Le résultat tangible fut que, dans les formations de l'avant, le nombre de décès par tétanos confirmé, diminua dans des proportions considérables.

Cette association anesthésie-chloroformique-sérothérapie avait laissé après guerre, dans l'esprit de quelques-uns, des souvenirs durables. Il est incontestable alors que, dans des conversations confraternelles, ceux qui se rappelaient les résultats favorables obtenus par cette méthode, en ont parlé.

Un jour vint, et nous ne voulons faire à l'auteur de cette communication nulle peine, même légère, où M. Henri Dufour, médecin de l'Hôpital Broussais, publia (il s'agit de mars 1925) à la Société Médicale des Hôpitaux de Paris, une observation de tétanos, guérie par la sérothérapie antitétanique et la chloroformisation associées, en mettant en évidence les bienfaits de cette association.

Tels sont les chemins impénétrables de la renommée. Le nom de Lehmann serait effacé de nos mémoires si « l'inventeur » de l'application pratique des données physiologiques de Marie et Tiffeneau n'avait eu le soin de revendiquer lui-même hautement la priorité de sa conception thérapeutique. Trois protestations de sa part, parues dans la *Clinique* en 1932, dans le *Monde Médical* en 1933, dans le *Bulletin de l'Académie de Médecine* en 1934, n'ont trouvé

d'écho que dans un article de Charles Massias qui, seul dans la littérature médicale, a donné à cette technique thérapeutique le nom de son initiateur, Lehman.

Ce point d'histoire établi, et justice étant rendue à celui qui créa une méthode qui permit de sauver tant de vies humaines, nous allons en examiner les modalités et les résultats.

BASES THEORIQUES DE LA METHODE

On peut dire qu'on sait tout, aujourd'hui, du tétanos. Et pourtant, dès que la question du traitement se pose, le désaccord apparaît entre les auteurs, les thérapeutiques les plus disparates sont proposées.

Certes, nous sommes loin de l'époque où Ambroise Paré guérissait un tétanique en le laissant simplement pendant cinq jours couché dans le fumier.

La découverte du sérum antitétanique a permis d'instaurer un traitement prophylactique qui, dans la plupart des cas, est efficace. Mais quand le tétanos est installé, diagnostiqué, on se rend compte que les doses utilisées au point de vue prophylactique n'ont plus aucune action. Il faut avoir alors recours à des doses massives, atteignant quelques centaines de centimètres cubes. On cite des injections de 1.500, 2.000 centimètres cubes comme banales, Etienne et Benech ont atteint 3.000 cc., Desplas 4.000 cc., Morart 7.000 !

Or, également en ce qui concerne les voies d'introduction, l'accord semblait difficile à réaliser : voie paranerveuse de Sicard et Clavel, voie cérébrale de Roux et Borrel, utilisée par Chauffard, Quénu, voies sous-cutanée, intramusculaire, intitulées par Ashurst de voies de « gaspillage ».

L'idée d'administrer du chloroforme aux tétani-

ques, n'est pas nouvelle. Elle est antérieure à toute idée de sérothérapie thérapeutique. Quelques observateurs l'avaient tenté, et Verneuil et Bailly, en 1882, avaient administré du chloroforme jusqu'à résolution complète, dès que paraissaient les convulsions tétaniques : il s'agissait d'un malade, vu au quatrième jour, soigné pendant trente-huit jours, et à qui on avait donné un total de 2.300 grammes de chloroforme et 400 grammes de chloral. La guérison s'ensuivit.

Mais les auteurs ne concevaient pas encore quelle pouvait être l'action de l'anesthésique dans le processus de guérison. Marié et Tiffeneau, en 1908, l'entrevinrent en partie, en prouvant que le chloroforme permettait de dissocier le complexe cellule-nerveuse - toxine tétanique. Le Clerc, en 1928, à la suite d'expériences sur les souris, concluait à une action de déplacement par les anesthésiques, des toxines fixées sur les lipoides des cellules nerveuses. Billard, en 1931, consacra cette théorie, en attribuant au chloroforme, et à d'autres substances (sommifène, etc.), une *phylaxie* ou affinité plus forte.

Or, il semble que l'on puisse ainsi résumer quelles sont les bases théoriques de l'application de la méthode que nous nous proposons de décrire :

- 1) La fonction principale du chloroforme réside dans les modifications apportées au métabolisme des cellules nerveuses.

On sait quelles sont les affinités de la cellule nerveuse et de la toxine tétanique qui s'y fixe, et contre

laquelle la majeure partie de l'antitoxine sera impuissante.

Le sérum antitétanique neutralise les toxines circulantes. Mais en revanche, il agit mal contre les toxines fixées aux éléments des centres nerveux, et, en particulier, à leurs substances protéiques (Guy Laroché et Grigault).

Or, d'une part, on peut libérer des doses considérables de toxine tétanique, en utilisant des substances anesthésiques, qui se fixent électivement sur les lipoides du cerveau. D'autre part, il existe un seuil d'imprégnation du tissu nerveux pour l'anesthésique, seuil qu'il est nécessaire d'atteindre pour libérer une certaine quantité de toxine.

Dès lors, deux sortes d'hypothèses peuvent être admises pour expliquer l'action du chloroforme : ou bien il s'agit d'un phénomène de *déplacement toxinique*, l'anesthésique délogeant la toxine et permettant ainsi au sérum de la détruire (Le Clerc). Ou bien il s'agit d'une *modification du métabolisme cellulaire permettant l'incorporation plus facile des anticorps du sérum* (Dufour).

Le chloroforme agit ensuite comme antispasmodique. Cette action, qui était la seule utilisée autrefois, présente cependant un intérêt de premier ordre. Les crises d'asphyxie ne sont pas rares chez les tétaniques, par contracture généralisée. Le chloroforme provoque un relâchement musculaire, et le rythme respiratoire peut se rétablir à peu près normalement.

Le chloroforme permet enfin, par un relâchement

musculaire total, l'introduction plus facile du sérum soit par voie intra-rachidienne, soit par voie intra-veineuse.

La voie intra-lombaire suivie de mise en déclivité du sujet est parfois difficile à pratiquer. Les sujets sont souvent en opisthotonos permanent. Parfois la ponction lombaire provoque une crise paroxystique comme peuvent en provoquer toutes les excitations extérieures.

Enfin, le sommeil anesthésique permet de pratiquer la ponction lombaire sans difficultés pour le médecin, sans douleur pour le blessé, sans crainte de voir l'aiguille se casser au cours d'une brusque flexion de la colonne lombaire.

Il permet également, dans de nombreux cas, de procéder à un nettoyage profond de la plaie tétanique, à son épluchage soigné, à sa désinfection.

Quant à la méthode de Lehman des instillations par voie veineuse, le chloroforme joue les mêmes rôles, le facteur antispasmodique semblant un peu moins important dans ces cas. Lehman lui attribue un rôle « antianaphylactique ».

Il insiste sur le fait que les doses considérables de sérum nécessitées par la guérison d'un tétanique ne manquent pas d'occasionner généralement un choc anaphylactique plus ou moins aigu, et que le chloroforme, dont Ravina a écrit qu'il « atténue les accidents sériques », désensibilise tout d'abord le blessé et permet d'attaquer, sans perte de temps, la toxine tétanique en agissant sur elle dès le début du traitement.

VOIE D'INTRODUCTION

Avant de mettre en face l'une de l'autre les deux méthodes faisant appel à la chloroformisation et qui ne diffèrent dans leurs grandes lignes que par les voies d'introduction, nous voulons rappeler quelles sont les opinions des auteurs sur les diverses voies utilisées jusqu'à ce jour dans le traitement sérothérapique du tétanos.

VOIES SOUS-CUTANÉE ET INTRA-MUSCULAIRE :

Elles ont été longtemps les seules employées. Roger, faisant une statistique des cas de guerre, trouve une mortalité de 63 %. Léon Tixier et de Sèze écrivaient encore en 1928 que : « même les tétanos graves à incubation courte et à marche rapide peuvent parfaitement guérir grâce au sérum injecté sous la peau ».

Georges Guillaïn et de Sèze écrivent que : « la sérothérapie par voie hypodermique présente le maximum d'avantages avec le minimum d'inconvénients ».

Le Clerc, se basant sur le fait de l'imperméabilité des barrières méningées, déclare que : « ce n'est pas le choix de la voie intra-rachidienne qui guérit les

malades ; l'injection intra-rachidienne ne paraît pas comporter d'avantages ».

Enfin, Lemierre affirme que : « le praticien aura fait tout son devoir en s'en tenant aux injections sous-cutanées ».

VOIE PARA-NERVEUSE :

Cette méthode (Sicard, Clavel) ne donne rien dans le tétanos généralisé. Mutermilch et Mlle Salamon ont montré en effet que l'antitoxine injectée dans la cavité méningée, ne peut être décelée dans les nerfs périphériques qu'au moins 4 heures après l'injection et disparaître au bout de 24 heures.

VOIE INTRA-CÉRÉBRALE :

Utilisée après les expériences de Roux et Borrel. Elle ne semble pas à conseiller, bien qu'ayant donné quelques résultats. Vallas lui attribue une mortalité de près de 80 % : « La différence entre les résultats expérimentaux et ceux obtenus chez l'homme s'expliquent par la prédominance cérébrale du tétanos animal et la prédominance bulbaire du tétanos humain ».

VOIE INTRA-VEINEUSE :

Préconisée par Costes comme neutralisant la toxine circulante. Leenhardt, Chaptal et Longon estiment cette voie supérieure aux autres, à condition d'employer du sérum dilué et purifié.

Tixier, Carnot, Philibert, la condamnent « au nom d'une expérience chèrement acquise » parce qu'exposant à des phénomènes de choc.

Lehman en l'associant à la chloroformisation met le malade à l'abri du choc colloïdal.

VOIE INTRA-RACHIDIENNE :

Roux et Borrel firent des expériences démonstratives sur le cobaye : « il faut mettre l'anti-toxine là même où progresse la toxine et préserver les portions vitales de la moelle avant qu'elle ne soient atteintes.

Scherington au nom d'un comité britannique, chargé en 1917 de l'étude du tétanos, constate que les injections lombaires ont donné 50 % de guérisons et les injections cisternales 65 % de guérisons. La position du malade en inclinaison de 45 degrés, en « déclivité bulbaire » pendant une durée de 6 heures environ, augmente les chances de guérison.

TECHNIQUE DE DUFOUR ET RESULTATS

Il nous faut maintenant parler de la « méthode de Dufour » proprement dite, c'est-à-dire sérothérapie intensive, par voie intra-rachidienne, sous anesthésie chloroformique.

Pour le mode d'administration du chloroforme, aucune technique spéciale. L'anesthésie sera donnée prudemment. En pleine période d'excitation, le malade peut déclencher une crise, se cyanoser facilement par suite de la contracture qui s'exagère au niveau de la musculature du larynx et du pharynx.

L'anesthésie, dans ce cas, doit alors être arrêtée quelques instants pour être reprise ensuite. Certains expérimentateurs ont recommandé de faire une injection préparante de morphine ou de sédol.

Il faut se souvenir que, lors de ses premiers cas, Dufour a fait appel à l'anesthésiste spécialisé de Gosset, mais en général l'anesthésié est tranquille. Il faut également signaler l'éventualité d'insuffisance hépatique grave, chez d'anciens coloniaux, par exemple, et on peut être amené à préférer l'éther au chloroforme, mais l'action alors n'est plus qu'anesthésiante, et non « libératrice ».

Il n'y a pas à craindre de syncope, surtout si l'on intervient au début de la maladie, la région bulbaire étant toujours particulièrement excitée par la toxine. Cependant — mais il s'agit là d'un cas exceptionnel, — on a enregistré une mort par syncope chloroformique.

L'anesthésie doit être administrée jusqu'à la résolution musculaire, la disparition de l'état de contraction, l'abolition des réflexes, y compris le réflexe oculo-palpébral. Il importe alors de maintenir rigoureusement l'anesthésie à ce stade, sans jamais le dépasser. Si l'on va au delà de cette limite, on risque de voir apparaître des phénomènes bulbares, les phénomènes d'excitation étant les premiers, bientôt suivis des accidents paralytiques.

En principe, on continuera l'anesthésie pendant une trentaine de minutes après que l'injection intra-rachidienne aura été achevée. Il n'est pratiquement jamais nécessaire de la prolonger au delà de ce temps.

On utilise généralement pour l'injection, du sérum tiédi, après avoir retiré par ponction une quantité de liquide céphalo-rachidien égale, soit environ 30 centimètres cubes.

Ainsi que nous l'avons dit, on injectera dans les muscles, au cours de la journée, 60 à 80 centimètres cubes de sérum antitétanique.

L'injection intra-rachidienne devra être renouvelée chaque jour dans les mêmes conditions jusqu'à ce que les signes cliniques montrent des prodromes d'amélioration : chute de la température, diminution, puis disparition des crises paroxystiques et du tris-

mus. Les séances sont alors espacées, mais les injections sous-cutanées de sérum sont poursuivies à la dose de 50 à 100 cc par jour, jusqu'à guérison.

Quelle est l'efficacité d'une telle méthode : on ne peut mesurer celle-ci qu'au pourcentage des cas guéris et aux doses de sérum qui doivent être moindres que dans l'ancienne sérothérapie intensive.

Le pourcentage des cas guéris, bien que nous assistions parfois à des statistiques éblouissantes, n'est pas constant. A. Bernard a eu quatre morts sur 6 cas personnels, et ses recherches bibliographiques lui donnent 13 décès sur 46 cas, soit 72 % de guérisons. Celles de Peyre, donnent 75 % de guérisons.

Quant aux doses de sérum, il semble que dans de nombreux cas, elles aient été moindres que dans les méthodes classiques.

Mais que dire alors des observations de A. Bernard : 1680 cmc dont 300 intra-rachidiens, et 2200 cmc, pour deux malades ; 1670 cmc, dans un cas de Brulé et Lenègre. Dufour, lui-même, conseille les fortes doses.

Pouvons-nous donc affirmer que la Méthode de Dufour, telle que nous venons de l'exposer, présente de réels avantages, constitue un réel progrès sur les méthodes antérieures ? On peut tout au plus déclarer qu'elle offre la possibilité de bons résultats dans la plupart des cas, qu'elle n'élimine pas la nécessité des fortes doses de sérum, et qu'en un mot, elle s'apparente aux meilleurs méthodes classiques, sans les dépasser.

TECHNIQUE DE LEHMAN ET RESULTATS

Si l'anesthésie chloroformique est sensiblement soumise dans cette méthode, qui reste bien la première en date, aux mêmes règles que dans la méthode de Dufour, c'est la voie d'introduction du sérum qui diffère. En effet, c'est par voie veineuse que procède Lehman selon les indications précises ci-après.

Une condition *formelle et expresse*, est que cette introduction par voie veineuse, ne soit pas pratiquée par *injections* mais par *instillations*.

Le sérum antitétanique ne doit être introduit dans la veine choisie que *goutte à goutte*, très lentement, *au rythme d'une goutte par seconde au maximum*, jamais plus. Ceci est d'importance capitale.

Capitale, en effet, car c'est précisément l'instillation lente de sérum antitétanique qui désensibilise le sujet et le préserve du choc anaphylactique. Le sujet est alors *doublement* protégé contre ce choc, le chloroforme lui-même jouant un rôle antianaphylactique de première grandeur.

Avec ce procédé, il ne devient donc plus nécessaire de procéder à un « Besredka », qui fait perdre un

temps précieux, et n'empêche pas les chocs. Il n'est plus utile de diluer préalablement le sérum antitétanique dans une solution salée physiologique, qui n'est qu'une solution artificielle, ni de le tiédir. L'insillation lente et directe du sérum antitétanique dans le sang veineux réalise une véritable dilution physiologique, immédiate, instantanée, et qui permet d'emblée, sans perte de temps, de lutter immédiatement contre la toxine tétanique n'importe où elle se trouve, tout le long de son parcours, depuis la porte d'entrée, jusqu'au centre cérébral.

En quelques secondes l'organisme entier du patient se trouve imprégné de sérum antitétanique et l'action efficace de ce dernier s'exerce d'ores et déjà et sans arrêt, sur la toxine tétanique, par le torrent circulatoire sanguin ininterrompu.

Par la méthode intrarachidienne, le sérum antitétanique déposé en bloc dans un point de la colonne cervicale ne se diffuse que peu à peu. De ce bloc, ou de cette masse liquide, une trop minime partie se trouve agissante, celle qui peut parvenir jusqu'à la toxine tétanique pour la neutraliser. Quant à l'autre partie, elle reste inutile, et, partant, inefficace. Ceci explique les hautes doses qui sont rendues nécessaires par les autres voies d'introduction que la voie veineuse, et la Méthode de Dufour n'échappe pas à cet inconvénient.

Quant aux résultats, ils sont éloquentes. Par les insillations intraveineuses, la guérison du tétanique ne s'obtient plus avec les quatre ou cinq litres requis par

la voie sous-cutanée, avec les cinq cents à deux mille centimètres cubes réclamés par la méthode de Dufour, mais avec deux ou trois cents centimètres cubes seulement.

Quant à la durée du traitement, *qui ne requiert aucune autre injection de sérum concomitante sous-cutanée ou intramusculaire*, elle se trouve réduite, de trois semaines à quelques jours, si ce n'est *quelques heures* !

Lehman n'insiste que sur un point concernant l'anesthésie chloroformique, c'est la brève durée que l'on doit donner à celle-ci : on doit l'interrompre, *dès que l'instillation intraveineuse est terminée*, et laisser le patient se réveiller.

D'autre part, pour les instillations, il est de toute importance de n'exercer sur le piston de l'appareil qu'une pression des plus douces, presque insensible, à laquelle on pourrait éventuellement conseiller de s'exercer auparavant. Il existe d'ailleurs dans le commerce des seringues à instillations qui rendent une telle opération très facile, par la démultiplication des mouvements. Les Américains en possèdent plusieurs. Lehman, lui-même en a fait fabriquer une. Mais la seringue ordinaire est suffisante dans les cas d'urgence, si elle est maniée prudemment.

Les instillations doivent être pratiquées deux fois par jour. Et, pour éviter toute difficulté résultant de l'administration de l'anesthésique, Lehman recommande la méthode « à la Reine » car sa longue expérience lui permet d'affirmer que cette manière simple

d'anesthésie est aussi efficace que l'anesthésie au masque.

En résumé, la méthode est d'application simple, demandant simplement un peu de précautions dans l'instillation, opération malgré tout moins délicate qu'une rachi-centèse, et demandant également moins de préparation du malade, souvent difficile à déplacer et à placer en position favorable, en raison même de ses blessures.

Une recherche dans la littérature ne nous a pas permis, contrairement à la méthode de Dufour, de trouver de cas dans lesquels la méthode de Lehman ait donné lieu à des échecs.

Nous tenons, en terminant ce chapitre, à signaler que, lorsque la méthode d'instillation préconisée par Lehman n'est pas utilisée, et que les injections par voie intraveineuse sont poussées plus rapidement, il se produit un phénomène que jusqu'à présent nous n'avons pu expliquer : alors que la méthode de Lehman permet une réduction *très sensible* des doses de sérum injectées, l'injection par voie intraveineuse lente mais non poussée goutte à goutte ne réduit pas ces doses de manière sensible. Nous entendons par injection lente, une durée de cinq à huit minutes pour pousser cent centimètres cubes comme dans le cas de guérison de *Wilpote*. La guérison survient cependant dans ces cas en très peu de jours, sept à huit, tout au plus.

Nous pouvons donc considérer que, si la technique de Lehman est strictement suivie, elle réalise la mé-

thode la plus intéressante — et aussi celle dont l'application s'entoure du minimum de difficultés — dans le traitement sérothérapique efficace, au tétanos déclaré.

TRAITEMENTS ADJUVANTS

En dehors du traitement sérothérapique par l'une ou l'autre des deux méthodes que nous venons d'étudier, il est quelques règles essentielles que nous ne pouvons passer sous silence dans la thérapeutique du tétanos :

TRAITEMENT LOCAL :

Le foyer d'inoculation doit être de toute nécessité supprimé. La plaie même minime doit être ouverte largement.

Des cicatrices qui, au premier abord, peuvent paraître insignifiantes, doivent être largement excisées.

La plaie tétanique doit être sondée, nettoyée, débarrassée de tous les éléments qui peuvent représenter des foyers d'infection. L'anesthésie chloroformique rendra cette tâche plus facile.

REHYDRATATION :

Guillain et de Sèze insistent sur la nécessité de traiter la déshydratation si importante chez ces malades.

Les tétaniques ne peuvent fréquemment avaler aucun liquide pendant plusieurs jours. La déshydratation intense succédant à cet état de choses peut entraîner des troubles organiques profonds dont Bottin dans le *Journal des Sciences Médicales de Belgique*, a longuement étudié le mécanisme. Il attribue à cette déshydratation une grosse partie des phénomènes connus sous le nom de *maladie post-opératoire*, la déshydratation étant un des facteurs de la déchloration massive de l'organisme. Luquet et Bertreux, à la Société des Chirurgiens de Paris, ont montré également en juin 1937 que cette déshydratation était chez les gastrectomisés un des facteurs essentiels du *shock post-opératoire*.

Pour lutter contre cette déshydratation on peut injecter par voie sous-cutanée un à deux litres de sérum salé hypertonique ou de sérum glucosé, en ajoutant encore un litre par goutte à goutte rectal. En outre, il faut humecter fréquemment la bouche et les lèvres du malade, manœuvre qui semble permettre d'éviter les risques de broncho-pneumonie.

Tels sont les quelques traitements adjuvants nécessaires en dehors de la thérapeutique sérothérapique qui, elle, est et doit rester l'arme essentielle de la lutte contre le tétanos.

CONCLUSIONS

I. — Devant le tétanos déclaré, il n'est qu'une méthode sérique : frapper vite et fort. Les doses massives de sérum sont nécessaires. Elles risquent de provoquer un choc anaphylactique grave.

II. — L'administration de chloroforme au moment de la sérothérapie joue un triple rôle : libération des toxines fixées sur la cellule nerveuse, modification du métabolisme cellulaire permettant l'incorporation plus facile des anticorps du sérum, action antispasmodique.

III. — La méthode de Lehman, première en date, comporte l'introduction du sérum par voie intra-veineuse. Elle ne doit toutefois pas être pratiquée par *injections*, mais par *instillations*, au *goutte à goutte*, très lentement, au rythme d'une goutte par seconde, au maximum.

IV. — La guérison par cette méthode s'obtient, en quelques jours ou en quelques heures, avec deux ou trois cents centimètres cubes de sérum au plus.

V. — La méthode de Dufour, inspirée par la précédente, consiste à pratiquer, après chloroformisation, une ponction lombaire de vingt à quarante centimètres cubes, remplacés par autant de sérum tiédi et poussé lentement, puis à placer le malade en position déclive. Les injections devront être renouvelées toutes les 24 heures jusqu'à résolution des accidents, et accompagnées quotidiennement de 40 cc ou plus de sérum intra-musculaire. Les doses de sérum à employer sont donc au total assez élevées.

VI. — La méthode de Dufour est moins active, moins rapide que celle de Lehman. Celle-ci doit être préconisée en particulier dans les cas graves dès le début.

VII. — La réhydratation abondante doit accompagner cette thérapeutique, par injections sous-cutanées et intra-rectales de sérum salé et de sérum sucré.

Vu : le Doyen de la Faculté, Vu : le Président de thèse,
TIFFENEAU. TANON.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY

BIBLIOGRAPHIE

- BERNARD A. et LIBER C. — Traitement du tétanos confirmé par la méthode de Dufour. *J. des Ss. Med. de Lille*, 8 janvier 1933.
- BRUN L. — Le traitement du tétanos par la méthode de Dufour. *Monde Médical*, 15 novembre 1932.
- DORE. — Traitement du tétanos. *Sté Médicale des Praticiens*, mai 1937. •
- DUFOUR H. — Traitement du tétanos par le chloroformisation et l'injection intra-rachidienne de sérum antitétaniques associés. *Journal de Médecine de Paris*, 1931.
- LEHMAN de Pau. — Traitement curatif du tétanos. *La Clinique*, Paris, novembre 1932. — *Monde Médical*, 1^{er} novembre 1933. — *Journal Médical Français*, janvier 1931. — *Concours Médical*, 7 août 1932.
- LEHMAN. — Instillateur intra-veineux. *Presse Médicale*, 26 mai 1934. — *Bulletin de l'Académie de Médecine de Paris*, 12 juin 1934.
- MALATRAY et BASTIEN. — Sérothérapie par la méthode de Lehman Dufour (voie intra-artérielle). *Echo Médical du Nord*, 5 décembre 1937.

SCHERER et JUDE A. — Recherches sur le sort de l'anti-toxine chez un tétanique traité par la sérothérapie spécifique associée à l'anesthésie générale. *Bull. et Mém. de la Sté Med. des Hop. de Paris*, 14 janvier 1938.

WILPOTE. — Traitement curatif du tétanos (Méthode de Lehman). *Monde Médical*, 1^{er} juillet 1938.

Imp. spéciale de la Librairie Le François, 91, bd St-Germain, Paris.
